

Элементы ограничения исследуемой системы относятся к эвтектическому типу, следовательно, в объекте исследования также будет тройная эвтектика. Для нахождения тройной эвтектики в трехкомпонентной системе $\text{KBr-KVO}_3\text{-LiKMoO}_4$ в соответствии с правилами проекционно-термографического метода (ПТГМ) [3] выбран политермический разрез С [$\text{KBr} - 60 \%$; $\text{KVO}_3 - 40 \%$] – D [$\text{KVO}_3 - 40 \%$; $\text{LiKMoO}_4 - 60 \%$].

1. Делимарский Ю.К., Барчук Л.П. Прикладная химия ионных расплавов. Киев, Наукова думка, 1988. – 192 с.
2. Коровин Н.В. Электрохимическая энергетика. М.: Энергоатомиздат, 1991. – 264 с.
3. Трунин А.С., Космынин А.С. Проекционно-термографический метод исследования гетерогенных равновесий в конденсированных многокомпонентных системах. Куйбышев, 1977. - 68 с. Деп. в ВИНТИ 12.04.77 г. № 1372–77.

КОМПОЗИЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ НА ОСНОВЕ ДИОКСИДА ЦИРКОНИЯ И ГРАФИТА

Яговцев А.В.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России

Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

ОАО «Первоуральский динасовый завод», г. Первоуральск, Россия

E-mail: jagovtsev@dinur.ru

Современная черная металлургия требует высокотехнологичные огнеупоры. Цирконистографитовый материал, применяемый в черной металлургии, состоит из диоксида циркония и чешуек графита, сцепленных между собой коксовым остатком от фенолформальдегидной смолы. Также в состав композита, как и во многие оксидоуглеродистые огнеупоры, входят антиоксиданты [1], необходимые для защиты от окисления углеродной составляющей. Цирконистографитовый материал является составной частью погружаемого стакана машины непрерывного литья заготовок (МНЛЗ). Во время эксплуатации погружаемый стакан подвергается термоудару, коррозионному воздействию шлака и расплавленного металла [2].

При помощи дробного факторного эксперимента 2^{5-1} было определено взаимодействие материала различного состава с шлакообразующей смесью. Для приготовления образцов использовали следующие материалы: плавненный диоксид циркония, частично стабилизированный оксидом кальция, чешуйчатый графит (10–20 %масс), карбид кремния фракции менее 63 мкм, карбид бора фракции менее 45 мкм и раствор фенолформальдегидной смолы в фурфуроле. Были сформованы тигли различного состава в соответствии с планом эксперимента. Тигли термообработали в неокислительной среде при 980 °С с выдержкой 2 часа. В тигли поместили шлаковую смесь и обожгли в электрической печи

при 1400 °С. Тигли распилили на две части и сфотографировали. Полученные изображения обработали при помощи программы SIMAGIS. В результате были получены значения площади разрушенной расплавом шлака.

Установлено, что для уменьшения разъедания шлаком в составе материала должно быть соотношение фракций диоксида циркония крупная (0,5–0,1 мм): мелкая (менее 0,045 мм) = 2:1. Повышенное содержание графита (20 %масс) способствует уменьшению взаимодействия шлака и огнеупора. Карбид бора, вводимый в состав в количестве 3 %масс, оказывает негативное влияние на устойчивость цирконистографитового материала к расплаву шлака, что объясняется легкоплавкостью образующегося B_2O_3 . Карбид кремния, вводимый в состав в количестве 5%масс, повышает устойчивость композита к расплаву шлака, что объясняется высокой температурой плавления образующегося SiO_2 (1720 °С).

С использованием данных о взаимодействии различных составов цирконистографитового материала с расплавом шлакообразующей смеси был разработан улучшенный состав, на основе которого была выпущена опытная партия погружаемых стаканов. Опытные изделия устанавливали параллельно с изделиями зарубежного производства. В результате испытаний установлено, что опытные стаканы обладают большей остаточной толщиной стенки, чем импортные. Применяя стаканы с улучшенным составом шлакового пояса можно увеличить продолжительность разливки, тем самым повысить производительность МНЛЗ.

1. Кашеев И.Д., Оксидноуглеродистые огнеупоры, М. Интермет-инжиниринг (2000).
2. Yoshitsugu D., Morikawa K. et al., Taikabutsu overseas, 27, 180 (2007).

СИНТЕЗ КАТАЛИТИЧЕСКОЙ КОМПОЗИЦИИ ДЛЯ СЕЛЕКТИВНОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКСИДОВ АЗОТА

Железников К.А.^{*}, Зеленин В.И.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России

Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: jeleznikov_5555@mail.ru

Объектами исследования являются материалы на основе ZrO_2 , которые применяются в автомобильных катализаторах [1]. В работе проведено комплексное физико-химическое исследование оксида циркония. Цель исследования – изучение методов и получение диоксида циркония с высокой удельной поверхностью.

Исследование проводилось следующими физико-химическими методами: рентгенофазовый анализ (РФА), метод Бруннауэра-Эммета-Теллера (БЭТ) с ис-